

DEUTSCHE BAUZEITUNG

Redaktion u. Expedition:
Berlin, Oranienstrasse 101.
Bestellungen
übernehmen alle Postanstalten
und Buchhandlungen,
für Berlin die Expedition.

Organ des Verbandes

deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Redakteure K. E. O. Fritsch und F. W. Büsing.

Jeden Sonnabend wird ein
Hauptblatt mit einer Inse-
raten-Beilage, jeden Mittwoch
ein Inseratenblatt
ausgegeben.
Insertionspreis:
3½ Sgr. pro Zeile.

Abonnementspreis 1 Thaler pro Quartal.

Berlin, den 16. Mai 1874.

Erscheint Mittwoch und Sonnabend.

Inhalt: Zur Bauart deutscher Städte. — Die neuen Cuxhavener Hafenbau-
ten. — Hydrotechnisches vom Oberrhein. — Mittheilungen aus Vereinen:
Architekten- und Ingenieur-Verein in Hamburg. — Ostpreussischer Ingenieur- und
Architekten-Verein. — Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Die

Hoosac Tunnel in Amerika. — Eintheilung der Staatsstrassen in Bayern. —
Aus der Fachlitteratur. — Aphoristische Bemerkungen über das Eisenbahn-
wesen und Mittheilungen über die Eisenbahnen in London.

Zur Bauart deutscher Städte.

Vortrag gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Cassel.

Von G. von Roessler, Architekt.

Die Art, wie moderne Städte sich erweitern, ist von so bestimmendem Einfluss auf die Berufsthätigkeit des Architekten, dass es nothwendig ist, sich über den ursächlichen Zusammenhang der hierbei in Frage kommenden Verhältnisse und ihrer baulichen Resultate klar zu werden. Aus diesem Bestreben ist auch die folgende Erörterung hervorgegangen, deren Schwächen und Mängel mit der Komplizirtheit der betreffenden Fragen entschuldigt und, wenn möglich, von kompetenterer Seite berichtigt werden mögen.

Bei den Stadterweiterungen der neuesten Zeit erkennt man zwei verschiedene Arten, je nachdem die Stadt bereits im 17. und 18. Jahrhundert bedeutende Vergrößerungen erlebt hat, oder nicht. Die eine Art bestrebt sich, ein System absoluter Regelmässigkeit des Strassennetzes durchzuführen und damit die vorhandenen Verhältnisse zu vermitteln, die andere lässt aus den vorhandenen Verhältnissen die Form des Strassennetzes gewissermaassen von selbst sich gestalten. Letztere kann man daher als die natürliche im Gegensatz zu der ersteren als der künstlichen bezeichnen.

Von beiden Arten der Stadterweiterung sind Beispiele vorhanden, deren Resultate genügen, um sie in Bezug auf ihren praktischen Werth mit einander vergleichen zu können. Es wird hierbei in Frage kommen müssen, welche von beiden Arten die grössten Vortheile gewährt:

- 1) in Rücksicht der Herstellung der Strassen und Bauplätze;
- 2) in Rücksicht der Raumgestaltung und Architektur der Häuser;
- 3) in Rücksicht des allgemeinen Verkehrs.

Für die Schilderung einer Stadterweiterung im Sinne der natürlichen Bebauung sind in Folgendem die Verhältnisse der Stadt Frankfurt am Main benutzt worden, deren in den letzten 30 Jahren entstandene Stadttheile ein schönes Beispiel einer solchen abgeben.

Charakteristisch für sie ist, dass man nie ganze Reihen mit den Giebeln aneinander gebauter Häuser findet, sondern meist Einzelhäuser, seltener Gruppen von mehreren Häusern, die aber stets ein abgeschlossenes Ganze für sich bilden. In beiden Fällen sind erhebliche, mit Gärten ausgefüllte Zwischenräume unbebaut gelassen.

Diese Bauart, die in ihrer Gesamterscheinung den Eindruck behaglichster Wohnlichkeit macht, verdankt ihre Entstehung einem aus dem Jahre 1851 stammenden Baugesetz, welches bestimmt, dass in der Gemarkung von Frankfurt und Sachsenhausen, also überall ausserhalb der ehemaligen Festungsmauer, bei der Bebauung der Grundstücke gegen die Nachbargrenze der sogenannte „Wich“ von mindestens einer viertel Feldruthen, oder 9' 4½" Frankfurter Werkmaass zu halten sei; d. h. zwischen den Häusern und der Nachbargrenze muss ein Zwischenraum von mindestens 9' 4½" unbebaut bleiben. Es entsteht also zwischen je 2 Häusern ein Zwischenraum von mindestens 18' 9" oder 5,35m.

Auf den ersten Blick erscheint es, als ob durch diese Bestimmung die Interessen des Einzelnen viel empfindlicher geschädigt würden, als durch baugesetzliche Einrichtungen, welche eine dichtere Bebauung nach den Grenzen hin gestatten. Betrachtet man aber den Einfluss beider Einrichtungen auf die Gesamtverhältnisse, so ergibt sich das Umgekehrte.

Um dies zu erkennen, muss zunächst beachtet werden, dass man einer Strasse, in welcher mit Zwischenräumen

gebaut wird, jede beliebige Krümmung und Aenderung ihrer Richtung geben kann, ohne der Bebauung dadurch erhebliche Schwierigkeiten zu bereiten. Auch ist es ganz gleichgültig, unter welchem Winkel eine Strasse in die andere einschneidet; ebenso wenig stört es, wenn die Grenzen der Grundstücke nicht senkrecht zur Strassenflucht oder unter sich parallel sind. Alle diese Unregelmässigkeiten fallen, da man die von allen Seiten freistehenden Häuser natürlich rechteckig im Grundriss baut, ausserhalb derselben und machen die Anlage nur weiträumiger.

In diesem Umstand liegt es, dass man unter Voraussetzung einer Bauart mit Zwischenräumen ein Strassennetz projektiren kann, welches sich einerseits den vorhandenen Terrainverhältnissen auf das Genaueste anschliesst, andererseits, was fast noch wichtiger ist, die durch jede derartige Anlage hervorgerufene Beeinträchtigung der Besitzverhältnisse auf ein Minimum reduziert. Betrachtet man nämlich eine Flurkarte, so zeigt dieselbe das Terrain durch die Ackergrenzen in annähernd rechteckige Abschnitte zerlegt, welche zu den vorhandenen Zufuhrwegen in einer bestimmten Beziehung stehen. Es gehen die Ackergrenzen fast immer annähernd senkrecht und parallel zu der Richtung des Wegs, der meist an ihrer schmalen Seite sich hinzieht. Da nun unter dem Einfluss des „Wichs“ die Krümmungen dieser Wege, sowie die meist unbedeutenden Differenzen in der Parallelität der Grundstücke für die Bebauung nicht störend sind, war man in Frankfurt in der Lage, denselben, von ihrer Mitte ausgehend, die strassenmässige Breite zu geben und sie als die Grundzüge des künftigen Strassennetzes festzuhalten.

Man konnte daher auf jedem Grundstück, welches an einem Wege liegt, sofort die Strassenflucht bestimmen und damit auch die entfernteste Bebauung an Wegen derart regeln, dass sie in den Strassenplan passt. Ebenso konnte man unter dem Einfluss des „Wichs“ die Strassen, die innerhalb der von jenen Wegen eingeschlossenen Terrains nothwendig werden, derart disponiren, dass sie sich möglichst an die vorhandenen Grenzverhältnisse anschliessen; beispielsweise findet man häufig, dass diejenigen Seiten der Ackergrenzen, welche den vorhandenen Zufuhrwegen gegenüber liegen, ebenfalls eine durchgehende Linie bilden. Wenn man also von diesen Linien ausgeht, erhält man wieder Strassenzüge, zu welchen die Ackergrenzen ebenfalls annähernd senkrecht und parallel laufen. Die zwischen diesen Strassen und den vorhandenen Wegen nöthigen Verbindungen fallen wieder mit den Längsgrenzen der Aecker zusammen oder werden ihnen wenigstens parallel. — Kurz, es lässt sich unter dem Einfluss des „Wichs“ das vorhandene, durch die Ackergrenzen gebildete weitmaschige Netz von Rechtecken in kleinere Rechtecke von der Grösse von Bauplätzen einteilen, und es leuchtet ein, dass die Unregelmässigkeiten und Abweichungen von der Parallelität sich um so besser vermitteln lassen, je kleiner die Theilung ist.

Aus diesem engen Anschluss des Strassennetzes an die Grenzen erwächst dem Grundbesitzer der Vortheil, dass ihm die Freiheit in der Benutzung seines Eigenthums nach Möglichkeit gewahrt bleibt. Er kann ebensowohl sein Grundstück in eine der Grösse desselben entsprechende Anzahl von Bauplätzen theilen, als auch dasselbe als Feld oder Garten weiter benutzen.

Um ihn in letzterer Benutzungsweise bei Bauten des

Nachbars zu schützen, gewährt wieder der „Wich“ das Mittel, indem derselbe erstens zur Aufstellung von Baugerüsten und als Arbeitsraum ausreicht und es damit unnöthig wird, dass die Arbeiter das Feld des Nachbars zertreten; zweitens, indem derselbe in den Fällen, wo durch die Bebauung am Wege den zurückliegenden Theilen der Grundstücke die Zufuhrwege abgeschnitten werden, Raum zu Nothwegen gewährt.

Die Anlage solcher Nothwege muss nach Frankfurter Bestimmungen auf seinem Terrain Jedermann gegen entsprechende Entschädigung gestatten und so lange bestehen lassen, bis dieselben durch vollständige Durchführung des Strassennetzes überflüssig werden. Sie machen es zugleich möglich, dass auf jedem nicht an einem Wege liegenden Platz, sobald nur die Strassenfluchten der Nebenstrassen auf dem Papier feststehen, gebaut werden kann, ohne dass diese Nebenstrassen freigelegt und strassenmässig befestigt zu sein brauchen, da durch die Nothwege in der Zwischenzeit diesen Bauplätzen eine ausreichende Verbindung mit den fertigen Wegen gesichert wird.

Die Thätigkeit der Behörde bei Beaufsichtigung der betreffenden Stadt-Erweiterungs Anlagen ist eine sehr einfache: sie braucht bloss darauf zu sehen, dass überall der „Wich“ gehalten wird, dass die Nothwege am rechten Ort und zur rechten Zeit angelegt und dass die Strassenfluchten nicht überschritten werden. Eine Verweigerung der Bauerlaubnis im Interesse der Durchführung eines Bebauungsplans kann daher nicht vorkommen.

Es muss hier übrigens bemerkt werden, dass unter dem Einfluss des Frankfurter Baugesetzes der Begriff der Baufucht ein anderer ist, als bei der künstlichen Bauart. Während sie dort eine Linie darstellt, die mit den Strassenfronten der Häuser in der Regel zusammenfallen soll, und gegen welche die Häuser nur ausnahmsweise zurückspringen dürfen, aber immer parallel laufen müssen, stellt sie bei einer natürlichen Bebauung nur diejenige Linie dar, welche von der Bebauung gegen die Strasse hin nicht überschritten werden darf.

Für die Unternehmer, welche Strassen anlegen — mögen als solche die Stadtgemeinde, grosse Baugesellschaften oder kleine Unternehmer auftreten — entsteht zunächst der Vortheil, dass der Grunderwerb der neuen Strassen ein möglichst billiger wird. Die vorhandenen Wege brauchen nicht erworben zu werden und das zu ihrer Verbreiterung und zu den Nebenstrassen nöthige Land wird, da diese Wege die

Grundstücke möglichst wenig verkleinern, verhältnissmässig leicht und billig zu erwerben sein. Für die Strassenanwohner, die unter allen Umständen die Kosten der Strassenanlagen tragen müssen, werden sich dieselben also ebenfalls verringern und das Wohnen wird dem entsprechend billiger werden.

Ein zweiter bedeutungsvollerer Vortheil jener engen Beziehung zwischen Strassen und Grenzen ist der, dass auf jedem Grundstück von hinlänglicher Grösse Strassenunternehmungen im Zusammenhang mit Parzellirungsgeschäften mit Vortheil unternommen werden können.

Da die Lage und Richtung der Strassen an kein Gesetz starrer Regelmässigkeit gebunden ist, kann es meist ohne Schädigung allgemeiner Interessen den betreffenden Unternehmern gestattet werden, die Strassen auf ihren Grundstücken derart anzulegen, dass eine vortheilhafte Eintheilung in Bauplätze herauskommt. Unbrauchbare Bauplätze werden selten entstehen, und wenn dies der Fall ist, können sie unter dem Einfluss des „Wichs“ nicht bebaut werden. Sämmtliche Grundstücke der Gemarkung treten in dieser Beziehung in Konkurrenz; es muss daher Jeder, der überhaupt sein Grundstück zu Bauplätzen verwerthen will, es seinen Käufern so bequem wie möglich machen und die Strassen auf demselben befestigen und entwässern, wenn er auf Absatz seiner Bauplätze rechnen will. Ohne jedes Zuthun Seitens des Staates oder der Stadt wird daher immer eine so grosse Anzahl von Bauplätzen an fertig angelegten Strassen bereit gestellt und angeboten werden können, dass jede steigende Nachfrage gedeckt wird, während die unbeschränkte Konkurrenz, die sich alle Plätze der Gemarkung in Bezug auf Strassenunternehmungen machen können, die Preise des Grund und Bodens angemessen regulirt.

Als Gesamtergebniss der geschilderten Verhältnisse ergibt sich also die gesetzliche Vorschrift eines Zwischenraumes zwischen den Häusern als einfaches Mittel, um möglichst schnell und billig zu fertig angelegten Strassen, zu brauchbaren Bauplätzen zu kommen, damit der Expansivkraft der Stadt den nöthigen Raum zu schaffen und jedes vorhandene Streben, weiträumig zu bauen, zu fördern. Die neuen Frankfurter Stadttheile zeigen denn auch fast nie einen möglichst dichten Grad der Bebauung; da man Platz hat, dehnt man sich auch mit Behagen aus. Es ist eine Anlage entstanden, die wie ein grosser Garten aussieht, in welchem hier und da Reihen von Einzelhäusern hineingebaut worden sind.

(Schluss folgt.)

Die neuen Cuxhavener Hafenbauten.

(Schluss.)

Ueberblickt man den Plan der Anlage im Einzelnen, so sind zunächst die bedeutende Grösse des Fluthhafens und die eigenthümliche Form dieses Bassins auffällig. Zwar ist der Verkehr eines Hafens wesentlich erleichtert, wenn die denselben erreichenden Schiffe nicht erst die zeitraubende Passirung einer grossen Kammerschleuse durchzumachen haben, sondern schon an den Kais des Vorbassins ihre Ladung bezw. einnehmen und abgeben können; allein da dieser Fall doch nur bei den Fahrzeugen geringerer Grösse eintreten wird, während die grösseren in das Binnenbassin werden einlaufen müssen und wesentlich doch wohl nur die letzteren es sind, die eine Verkehrsziffer zuwege bringen können, wie sie dem Umfange der Cuxhavener Gesamtanlage entspricht, so erscheint in der That die Grösse des Aussenbassins im Vergleich zu derjenigen des Binnenbassins ein wenig unrationell gewählt zu sein. Weitere Gründe gegen die Anlage eines ausgedehnten Vorbassins dürften in der stattfindenden Erschwerung der baulichen Ausführung, in den grossen jährlichen Unterhaltungskosten, hervorgerufen durch den in Cuxhaven mehrere Meter pro Jahr betragenden Schlickfall, endlich auch noch darin zu finden sein, dass in dem fast ganz ungeschützt liegenden Bassin, welches bei der gewählten sehr geringen Länge seines Zuganges mit der See in fast unmittelbarem Zusammenhang steht und bei der angenommenen Form und Grösse dieses Bassins in demselben schon bei nur wenig unruhigem Wetter eine so starke Bewegung der Wassermassen sich bilden muss, dass das Einlaufen und der Aufenthalt von Schiffen im Bassin zum mindesten recht un bequem werden können. Ob die Lage, Grösse und Form des Zuganges mit Rücksicht auf Strom- und Windrichtung günstig gewählt worden sind, entzieht sich bei mangelnder Lokalkenntniss unserer näheren Beurtheilung. Was die reguläre 7seitige Form des Vorbassins betrifft, so ist dieselbe besonders wegen des ungünstigen Verhältnisses, dass zwischen Kailänge und bedeckter Wasserfläche sich dabei ergibt, und wegen der Schwierigkeiten, die für eine bequeme und rationelle Führung der Eisenbahngleise stattfinden, zu verwerfen; einige hierher gehörende spezielle Angaben wurden schon in unserem vorigen Artikel gemacht.

Ueber die genaue Grösse der projektirten 3 Trockendocks stehen uns sichere Angaben nicht zu Gebote. Ausgehend von

der sich unmittelbar bietenden Voraussetzung, dass eines dieser Docks für Schiffe grösster, das andere für solche mittlerer und das letzte für Fahrzeuge kleinerer Art bestimmt sei, können wir der geschehenen Zusammenfassung und Platzirung dieser Anlage in einem unmittelbar hinter der Küstenlinie liegenden Terrainwinkel, wo die Docks von dem Fluthbassin aus zugänglich sein werden, nicht beistimmen. Anscheinend sind bei Wahl dieses Platzes die Rücksichten einerseits auf höchst mögliche Ausnutzung des gegebenen Bauterrains, und andererseits diejenigen auf Erleichterung des Dockbetriebes durch die in bequemer Weise hier mögliche Ausnutzung des Fluthwechsels der Elbe maassgebend gewesen. Wenn dem erstangeführten Grunde eine gewisse Berechtigung zur Seite steht, so ist das bei dem letzterwähnten in viel geringerem Maasse der Fall. Dass bei Dockungen grösserer Fahrzeuge und überhaupt dann, wenn man zum Trockenlegen der Schiffe ein grösseres Pumpwerk nicht entbehren kann, es ziemlich unwesentlich ist, ob man — auch nur im günstigen Falle — eine 2,8 m hohe Wasserschicht freiwillig ablaufen lassen kann, oder ob man diese Wassermenge durch Pumparbeit fördern muss, ist ein Faktum welches nicht bestritten werden kann; in vielen Fällen wird man sich durch Rücksichten auf den raschen Fortgang des Betriebes, durch solche auf zweckmässige Dispositionen über das Arbeiterpersonal etc. veranlasst sehen, auf die kostenlose Hilfe, welche in der Benutzung der Fluthverhältnisse geboten ist, freiwillig zu verzichten. Dies gilt für grosse Docks. Betrachtet man das in Cuxhaven für diese gewählte Bauterrain, welches, da es theilweise noch aus Wattflächen besteht und unmittelbar hinter der Uferlinie liegt, ganz ausserordentlich ungünstig ist, und welches im Falle selbst der Aufwendung sehr hoher Geldkosten durchaus keine Gewähr für einen günstigen Ausfall von Bauten dieser Art bietet, zieht man endlich noch einen, wie oben bemerkt sehr bedeutenden Schlickfall im Fluthbassin in Betracht, so muss man zu der Ansicht gelangen, dass die beiden grösseren Cuxhavener Docks ungleich besser ihren Platz an dem weiter landeinwärts liegenden Binnenbassin, als an der jetzt gewählten Stelle erhalten haben würden, und dass der getroffenen Wahl vielleicht lediglich ein von den Anlagen an den englischen Küsten übernommener, dort berechtigter, hier aber übel angewandeter Schematismus zu Grunde liegt. Das kleinere der 3 Trockendocks, bei

welchem die erwähnten Gegengründe wesentlich gemildert erscheinen und bei dessen Betrieb eine möglichst vollständige Ausnutzung der Fluthverhältnisse zu erheblichen Ersparungen in den Betriebskosten verhelfen kann, scheint uns dagegen seinen richtigen Platz am Vorbassin wohl zu haben. Wird hierdurch zwar eine Zersplitterung des Betriebes bewirkt, so steht diesem Mangel doch der Vortheil gegenüber, den man dadurch erzielt, dass man für kleinere reparaturbedürftige Fahrzeuge Schleuse und Binnenbassin nicht in Anspruch zu nehmen braucht.

Was die Schleusenanlage betrifft, so ist es fraglich, ob man bei einer Hafen-Anlage dieses Ranges nicht vielleicht veranlasst gewesen wäre, der einen grossen noch eine zweite, etwas kleinere Schleuse hinzuzufügen. Rücksichten auf Sicherheit des Betriebes, die Möglichkeit, Fahrzeuge geringerer Grösse rascher in den Hafen einzubringen, der allgemeine Grund, das Binnenbassin ungleich leistungsfähiger zu machen, als es jetzt der Fall wird, sind Momente, die nicht ohne Weiteres abgewiesen werden können und die vielleicht auch nur im Hinblick auf den ohnehin schon sehr hohen Geldbedarf des Unternehmens haben beiseite gesetzt werden müssen, oder auch in dem Gedanken, dass bei einer späteren Erweiterung der Anlage dieser Punkt noch wohl nachgeholt werden kann.

Wenn wir nach der vorangegangenen generellen Besprechung des Projektes nun schliesslich noch einen Blick auf dasjenige, was davon bereits ausgeführt ist, auf die muthmaassliche Dauer des Baues und auf den eingerichteten Baubetrieb werfen, so ist darüber im allgemeinen nur wenig Erfreuliches zu berichten. Zwar sind seit einer grösseren Anzahl von Monaten die Erdarbeiten im Gange und es sind bereits beträchtliche Erdmassen aus den Baugruben sowohl des Aussen- als des Binnenbassins ausgehoben worden, allein im Vergleich zu dem oben angegebenen bedeutenden Gesamtquantum repräsentiren dieselben doch nur einen geringen Bruchtheil, und bis zu grösseren Tiefen, wo die Schwierigkeiten des Baues sich erst einstellen werden, ist man noch nirgends gekommen. Bis jetzt zeigt sich der Baugrund recht günstig, insofern als der Boden bei seiner vorwiegend sandigen Beschaffenheit leicht zu fördern und ausserdem auch vergleichsweise wenig vom Wasser durchzogen ist. Im ganzen Betriebe sind gegenwärtig etwa 500 Arbeiter und 2 Lokomotiven beschäftigt, die auf normalspurigen Gleisen den in grösseren Entfernungen abzulagernden Boden fortführen, während für den in unmittelbarer Nähe der Bassins zu verwendenden Boden gewöhnlicher Karrentransport benutzt wird. Das zum Theil aus der Ferne heranzuziehende Arbeiterpersonal ist in einigen, recht solide und nett aussehenden Baracken untergebracht. — Von Mauerarbeiten oder sonstigen definitiven Kunstbauten ist noch keine Spur vorhanden und dürfte es damit überhaupt wohl noch eine geraume Weile gute Wege haben.

Wir können nicht unterlassen, hier auf den Inhalt einer in der diesjährigen No. 3 der Zeitg. des Vereins deutsch. Eisenbahn-Verwaltungen veröffentlichten Artikels etwas einzugehen, der, aus den Kreisen der Bauverwaltung hervorgegangen, einige spezielle Mittheilungen über Stand und Fortgang des Unternehmens etc. enthält. Theilweise geradezu verblüffend wirkend, müssen dieselben bei jedem unbefangenen Beobachter entweder das Gefühl des Bedauerns, dass derartige, theils völlig haltlose Aeussereien in ein angesehenes Blatt überhaupt Eingang finden konnten, oder auch ein Gefühl des Zweifels, ob die Leitung und Ausführung des Hafenbaues in Hände gerathen seien, die eine gewisse Garantie für den leidlichen Fortgang der Sache

bieten, hervorrufen. Was z. B. vermag man sich bei Aeussereien von der Art zu denken: dass die Gesellschaft hoffe, die Hafenanlage bis zum 1. Januar 1876 benutzbar hergestellt und die Vollendung des ganzen Werkes bis 1. Januar 1877 bewirkt zu sehen, wenn es sich um bauliche Ausführungen von dem bedeutenden Umfange handelt, der oben dargelegt ist, und wenn die Arbeiten auf einem engen Terrain auszuführen und mit vielerlei Fährlichkeiten umgeben sind, wie sie bei sonstigen grossen Bauausführungen gar nicht vorkommen können? Die Wahrheit ist, dass man mit einem Betriebe wie dem gegenwärtigen, und auch wohl noch etwas grösseren, die Vollendung des Werkes erst etwa 10 Jahre später und auch dann noch nicht mit voller Sicherheit erwarten darf. — Was kann es nützen, Nachrichten von der Art zu verbreiten, dass der Unternehmer des Hafenbaues, der Engländer Giles, die Absicht habe (sic!), den grössten Theil des zu etwa 200000 km³ Beton und Mauerwerk erforderlichen Bedarfs an Ziegelmateriale auf dem Bauterrain selbst zu produziren, wenn es notorisch feststeht, dass das dort vorhandene Rohmaterial theilweise nur wenig, namentlich aber zur Klinkerproduktion, die Herr Giles einrichten will, gar nicht geeignet ist, und wenn ferner die Beschränktheit des Bauterrains und der Baubetrieb selbst derartige Anlagen zur Produktion solcher Massen, wie sie hier gebraucht werden, kaum zulassen dürften. Bei der ziemlich nahen Nachbarschaft zahlreicher Ziegeleien an den Elbufern würde übrigens mit der Selbstproduktion der erforderlichen Ziegel ein erheblicher Nutzen kaum verknüpft sein bezw. kein grösserer Schaden daraus hervorgehen, wenn diese Selbstproduktion unterbleiben muss; der Gegenstand ist also vergleichsweise unwichtig. — Etwas Schlimmes wird dem gesunden Menschenverstande in den Mittheilungen des erwähnten Artikels über die Schutzvorrichtungen, welche Herr Giles gegen die Einbrüche des Hochwassers in sein Arbeitsterrain ausgeführt habe etc., zugemuthet. Wer sich spezieller für diesen Theil der Sache interessirt, wird aus den unlogischen, ja zum Theil gradezu widersinnigen Ausführungen des Artikels vielleicht den Anlass zu einigen heiteren Augenblicken gewinnen können. Der Referent begnügt sich damit, hier nur die Thatsache zu erwähnen, dass die zuerst aufgeführten, von Hrn. Giles ersonnenen papiernen Sicherheits-Vorrichtungen beim ersten Hochwasser sich als unzulänglich erwiesen, dass das Wasser das Bauterrain des Flotthafens sammt Pumpwerken und Gebäuden überfluthete, in die theilweise schon bis zu ziemlicher Tiefe ausgehobene Baugrube Mengen von Sand hineintrieb, und dass darauf erst die Bauleitung zu der vernünftigen Ueberzeugung gelangte, dass es nöthig sei, einen stabilen Fangedamm anzulegen, welcher auch gegenwärtig in der Ausführung begriffen ist, und der nach Augenschätzung eine Länge von 200—250 m hat. Ein neuer Belag zu der alten Geschichte, dass man den Brunnen gewöhnlich erst dann schliesst, nachdem es bereits zu spät geworden. — Uebrigens stand vor etwa 3 Wochen, als der Referent den Bauplatz besichtigte, das Aussenwasser noch in direkter Verbindung mit demjenigen in der Baugrube, und scheinen nicht unbedeutende Schlickmengen während der etwa 5 Monate (der Einbruch erfolgte bei der Sturmfluth vom 21/22. November 1873), durch welche diese Verbindung bestanden hat, in der Baugrube des Flotthafens sich abgelagert zu haben. Von einer ernstlichen Fortsetzung der Arbeiten in diesem Bassin während der genannten Zeit konnte daher auch nicht die Rede sein.

B.

Hydrotechnisches vom Oberrhein.

Das Patent-Log als Geschwindigkeitsmesser.

Der Oberrhein stand seit einigen Tagen in Folge der seit vielen Monaten herrschenden Trockenheit und der stattgehabten Kälte so niedrig, wie seit 16 Jahren nicht mehr. Er hatte nämlich am 10. Febr. d. J. den absolut niedrigsten Stand vom 28. Februar 1858 = — 0,53 Strassburger Pegel (an der Kehler Brücke) erreicht und war bis zum 14. dess. Mts. noch 0,07 m darunter gesunken.

Dieser seltene niedrige Wasserstand wurde denn nun auch zur Bestimmung der Minimal-Durchflussmenge des Rheins thünlichst benutzt. Bei Strassburg unterhalb der Eisenbahnbrücke wurden 2 komplette Wassermessungen vorgenommen; andre sind bei Hünningen und Lauterburg (obere und untere Grenze des Elsass) ausgeführt bezw. bei Altbreisach eingeleitet worden.

Diese kompletten Wassermessungen sollen später bei Mittelwasser und soviel als thünlich bei Hochwasser wiederholt und soll auf diese Art eine Skala der Durchflussmengen für alle Pegelstände geschaffen werden, da die von der französischen Wasserbauverwaltung herrührenden Angaben über die Durchflussmengen des Nachweises entbehren, wie sie gefunden wurden, und deshalb mit Vorsicht aufzunehmen sind.

Zur Ergänzung und Kontrolle dieser direkten, nur bei Nieder-, Mittel- und Hochwasser ausgeführten kompletten Wassermessungen wird seit einiger Zeit mit grossem Vortheil das englische Patent-Log verwendet. Dasselbe wird an der betreffenden Messungsstelle, da wo die grösste Thalweggeschwindigkeit ist, an einen Anker und Doppler (Schwimmstock), resp. ca. 10—20 m thalabwärts von letzterem so befestigt, dass es ca. 0,30 m unter Wasser schwimmt und wird nur Morgens und Abends von einem an den Doppler fahrenden und sich daselbst festhal-

tenden Kahn aus in der Weise beobachtet, dass man das Instrument aus dem Wasser nimmt, die Zeit und die Stellung der Zeiger an dessen Zifferblättern notirt, es wieder ins Wasser wirft und diese Operation täglich Morgens und Abends wiederholt.

Das Patent-Log besteht im Allgemeinen aus 2 Haupttheilen: 1. einem festen Theil, mit einer Schraube ohne Ende, Räderwerk und verschiedenen Zifferblättern, deren Zeiger je 100, 10 Meilen, sowie 1 Meile und 2 Unterabtheilungen derselben angeben; 2. aus einem beweglichen Theil, dem Rotations-Apparat, einer 4 fachen Schraubenfläche in Form von 2 unter rechten Winkeln sich kreuzenden Fischschwänzen, welcher Apparat vom Wasserstoss bewegt, die Schraube ohne Ende, wie beim Woltmann'schen Flügel in Bewegung setzt. Die Zeiger der Zifferblätter geben alsdann die Zahl der Umdrehungen resp. die Geschwindigkeit des Wassers in englischen Seemeilen und Bruchtheilen davon an. (1 engl. Seemeile = $\frac{1}{60}^{\circ}$ des Aequators, nach dem deutschen Baukalender 1874 = 1855,11 m.) An dem letzten Zifferblatt kann noch $\frac{1}{60}$ Seemeile (des Umfangs) gut geschätzt werden, was bei 12stündigem Notiren noch die Geschwindigkeit auf einen Zentimeter genau gibt. Vergleichende Beobachtungen mit dem Woltmann'schen Flügel haben zwar ergeben, dass die Geschwindigkeitsangaben des Log nicht genau mit denen des Woltmann'schen Flügels übereinstimmen, was jedoch die Brauchbarkeit des Log nicht im geringsten beeinträchtigt, da die Angaben beider Instrumente proportional sind und sich jedenfalls ein Korrektions-Koeffizient (wenn auch ein für verschiedene Geschwindigkeiten variabler) für das Log ermitteln lässt. Das Log gibt somit die tägliche Zu- oder Abnahme der grössten Thalweggeschwindigkeit c der Messungsstelle mit weit grösserer Genauigkeit und in viel einfacherer, weniger umständlicher

und kostspieliger Weise, als sich dies mit dem Woltmann'schen Flügel erreichen lässt. Das Verhältniss $v : c$ = mittlere Geschwindigkeit: grössten Thalweggeschwindigkeit, ist bekanntlich für nicht viel von einander verschiedene Wasserstände konstant; wird dasselbe für Nieder-, Mittel- und Hochwasser aus direkten kompletten Wassermessungen ermittelt, so lässt sich mit Hilfe dieses Verhältnisses die mittlere Geschwindigkeit für jeden Wasserstand finden und aus dieser und dem Querprofil die Durchflussmenge des Wasserlaufes.

Mit mehreren übereinander in verschiedenen Tiefen angebrachten Logs wird sich ferner das noch immer wegen Mangel an genügenden Beobachtungen etwas zweifelhafte Gesetz der Geschwindigkeits-Abnahme von oben nach unten feststellen lassen. Die unvermeidlichen Schwankungen in der Bewegung des Wassers haben bisher bei Anwendung des Woltmann'schen Flügels — da nur ein solches Instrument an den verschiedenen Punkten der Vertikalen und zu kurze Zeit in Anwendung kam, während doch die Messung in der ganzen Vertikalen verhältnissmässig zu lange dauerte — in sehr vielen Fällen unbefriedigende Resultate herbeigeführt. Noch schlimmer war in dieser Beziehung die Anwendung der Tube-Darcy, weil diese noch kürzere Momente der Bewegung des Wassers fixirte.

Besonders werthvoll wird das Log zur ständigen Vergleichung der Aenderung der Geschwindigkeit bei steigendem und fallendem Wasser gegenüber der Geschwindigkeit beim Beharrungsstand, der eigentlich als der normale Zustand der Abflussverhältnisse angesehen werden muss, aber leider so selten vorkommt und nur so kurze Zeit dauert, dass er zu den Ausnahmen gehört. Dieser Umstand muss deshalb wohl auch als eine Haupt-Fehlerquelle unserer Wassermessungen und der darauf basirten Formeln angesehen werden.

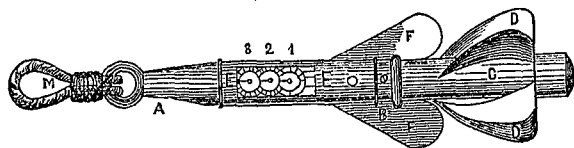
Um der lästigen Korrespondenz nach London und der Geldsendung dahin auszuweichen, bestellt man das Log am besten bei Karl Plath, Optiker und Mechaniker in Hamburg, Stubbenhuck No. 25. Walker's Patent-Log kostet 50 Schilling = 50 Reichsmark. Es hat 3 Zifferblätter, welche je 100, 10 und 1 resp. $\frac{1}{4}$ Meile angeben. Der Stand des Zeigers zwischen den Vierteln des Umfanges muss mit dem Zirkel abgegriffen und so geschätzt werden. Dieses Log rotirt ausserordentlich leicht, muss aber, da es sehr schwer ist, mittels eines besonderen Schwimmers vor dem Untersinken bewahrt werden.

Ich glaube dem Patent-Log eine grosse Zukunft bei unseren hydrometrischen Arbeiten, und diesen einen grossen Fortschritt durch ersteres prophezeihen zu dürfen*). Zu diesem Zweck müssen aber zur Vermeidung der umständlichen Umrechnung vorerst Logs im Metermaass beschafft werden, wegen deren ich in Frankreich Nachfrage angestellt habe. Deutsche Fabrikationsfirmen für Patent-Logs giebt es nach persönlicher Rücksprache mit Herrn Plath in Hamburg nicht, obwohl die Anfertigung des im Ganzen einfachen Instrumentes auch in Deutschland keine Schwierigkeit haben kann. Wie die englischen Logs

*) Ich wurde auf dieses Instrument zuerst von Herrn Ingenieur Sieveking aus Hamburg, der dahier mehrere neue Woltm. Flügel zu tiriren hatte und jetzt am Projekt des Nied-Kanals beschäftigt ist, aufmerksam gemacht.

tarirt werden, ist gleichfalls Gegenstand meiner Nachfrage. Am Oberrhein sind gegenwärtig bereits 4 solcher Logs Tag und Nacht in Thätigkeit, über deren Resultat ich seiner Zeit referiren werde. Einstweilen hierüber nur die Notiz, dass das dahier am Rhein seit 4 Wochen in Thätigkeit befindliche Patent-Log von Massey die dem Steigen und Fallen des Wassers entsprechenden Geschwindigkeitsänderungen sehr schön anzeigte. Es macht im Thalweg des Rheins bei gegenwärtigem kleinen Wasserstand ohngefähr 4 englische Meilen per Stunde, was als Anhaltungspunkt zur Vermeidung von groben Fehlern beim Ablesen dient und einer Geschwindigkeit von ca. 2^m entspricht.

Es ist im Interesse des Fortschritts der hydrometrischen Arbeiten an unseren Flüssen zu wünschen, dass auch anderwärts Geschwindigkeits-Messungen mit Logs angestellt werden.



Den vorstehenden Angaben über Walker's Patent Harpoon Ship-Log, dessen Verwendung von der englischen Admiralität zugelassen ist, füge ich noch die folgende Abbildung und spezielle Beschreibung bei:

A B fester nicht drehbarer Theil, welcher bei M an eine Leine befestigt wird. Er enthält im Innern das Räderwerk, welches sammt Zeiger durch eine Schraube ohne Ende von dem mit dieser in Verbindung stehenden drehbaren Theil B C D in Bewegung gesetzt wird. Dieser sehr leicht bewegliche Theil trägt zu solchem Zweck 5 Schraubenflächen, welche sich durch den Seitendruck des darüber hinströmenden Wassers umdrehen. Der Winkel dieser Schraubenflächen ist so bemessen, dass wenn das Schiff mit dem daran befestigten Log 1, 10, 100 englische Seemeilen zurückgelegt hat, die Zeiger der 3 Zifferblätter bei E E No. 1, 2, 3 je einen Kreisumfang zurückgelegt haben; mit andern Worten: Zeiger No. 1 giebt die Viertelmeilen, No. 2 die ganzen Meilen bis 10, No. 3 die Zehner der Meilen bis 100 an. Für Geschwindigkeits-Messungen an Flüssen muss beim Ablesen der Rand des Zeigers No. 1 behufs grösserer Genauigkeit mit dem Zirkel und auf diese Art noch etwa $\frac{1}{60}$ des Umfanges = $6120 : 60 = 100$ englische Fuss = 30^m zurückgelegter Weg des Wasserfadens ermittelt werden. Die herzförmige Platte F am festen Theil B hat der Konstrukteur zu Schiffszwecken angebracht, um mittels derselben das Log stets horizontal zu erhalten; ob dieselbe auch an Flüssen von Nutzen, müssen erst Versuche zeigen. Hält man das Instrument mit den Händen bei A und B F fest und dreht man bei A, so verdecken sich die emaillirten Zifferblätter sammt Zeiger sowie das kleine Loch, welches das Oelen des Räderwerks gestattet, mit einem zylindrischen Messingschieber (Mantel).

Beim Beginn der Messung kann man die Zeiger No. 1, 2, 3 auf den Anfangspunkt der Theilung resp. auf 1, 10, 100 stellen. Grebena u.

Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- und Ingenieur-Verein in Hamburg. Auszug aus den Sitzungs-Protokollen des Jahres 1873.

Im Jahre 1873 fanden 21 ordentliche und 4 ausserordentliche Versammlungen statt, welche von 20 bis 60 Mitgliedern besucht waren. Ausserdem wurden 4 gemeinschaftliche Exkursionen unternommen.

Die Sitzungen des ersten Quartals waren fast ausschliesslich der Durchberathung des Revisions-Entwurfes zum neuen Bau-Polizei-Gesetz gewidmet, deren Resultate im April dem Senate eingereicht wurden. Dabei handelte es sich für Hamburg darum, das Baupolizei-Gesetz, welches im Jahre 1866 für die Stadt und die beiden Vorstädte St. Georg und St. Pauli ins Leben gerufen wurde, unter den entsprechenden Modifikationen auf das ganze in städtischer Bebauung begriffene Landgebiet der Umgebung Hamburgs auszudehnen. Dieser Plan beschäftigt die gesetzgebenden Körperschaften schon seit mehreren Jahren und hatte im Jahre 1872 zu einem von der Bürgerschaft ausgearbeiteten umfassenden Gesetzentwurf geführt, welchen einer Durcharbeitung zu unterziehen der Arch.- u. Ing.-Verein für seine Aufgabe hielt. Die Einführung des nunmehr von allen zuständigen Seiten genügend vorbereiteten Gesetzes dürfte nahe bevorstehen.

Längere Vorträge wurden 8 gehalten.

Herr V. Binzer trug unter Vorlage sehr sorgfältig ausgeführter Zeichnungen über Erdarbeiten mit unterirdischem Betrieb vor, bezugnehmend auf einen Bau in Württemberg. Hauptvortheile des unterirdischen Betriebes sind danach, die gute Entwässerung durch den Stollen, die bequeme Lösung und Ladung des Materials und die nur geringe Umlegung der Gleise. Die Methode lässt sich aber nicht anwenden bei kleineren Erdmassen und bei sehr ungleichem, z. B. mit Felsen gemischtem Material.

Herr Samuelson sprach über die neue Wasserleitung in Wien.

Herr Kaemp hielt einen Vortrag über die von der Firma Nagel & Kaemp in der Wiener Ausstellung ausgeführte Gruppe von hydraulischen Maschinen, bei deren Ausstellung diese hauptsächlich zwei Zwecke im Auge hatte:

1. eine allgemein verständliche Darstellung der Mannigfaltigkeit im Bau der wichtigsten hydraulischen Motoren und Hebevorrichtungen,

2. eine korrekte und für den Beschauer bequeme Darlegung des in den einzelnen hydraulischen Maschinen erreichten Prozeffektes.

Ausgestellt waren 4 Turbinen, 2 Zentrifugal-Pumpen und 3 Wasserausg.- resp. Ejektions-Apparate, und wurden die Maschinen im Betriebe und so vorgeführt, dass auch dem Nichtspezialisten eine zuverlässige Beurtheilung der erzielten Wirkungsgrade ermöglicht war.

Eine Zentrifugal-Pumpe, von Dampf betrieben, warf ihr Wasser 5^m hoch in ein Bassin, eine Turbine trieb eine zweite Zentrifugal-Pumpe, die ihr Wasser ebenfalls 5^m hoch in dies Bassin warf, und das Wasser beider Pumpen war zum Betriebe der Turbine ausreichend, welche mit 4^m Gefälle arbeitete.

Die erste Pumpe lieferte 224^l, die zweite 163^l pro Sekunde. Hieraus berechnet der Vortragende den Prozeffekt der Turbine mit der zweiten Pumpe zusammen zu 0,52, und unter Annahme, dass beide Maschinen gleichmässig partizipiren, für jede einen Nutzeffekt von $\sqrt{52 \cdot 200} = 72\%$.

Herr Schaffer trug über die Quibauteu der Stadt Altona vor: Die Stadt Altona baut am Elbstrande vor Neumühlen einen Quai von 340^m Länge, 5,7^m Tiefe unter, und 5,16^m Höhe über alt Hamb. Null.

Redner beschrieb die projektirten Speicher-, Gleis- und Bahnhofs-Anlagen, sowie die Verbindung derselben mit der Altona-Kieler Eisenbahn.

Die Verbindung wird erreicht durch ein Gleis, welches längs der Elbe zum Fuss der schiefen Ebene in Altona führt, und durch ein zweites Gleis, welches durch einen Einschnitt im ehemaligen Rainville'schen Terrain und darauf durch einen 460^m langen Tunnel in einer Krümmung von 175^m Rad. mit einer Steigung von 1 : 36 auf die Höhe des Kieler Bahnhofplateaus führt und in der Nähe der Marktstrasse in Altona sich an den Bahnhof anschliesst.

Herr Hauers hielt einen Vortrag über die Ringofen-Anlage

mit Gasbetrieb der Viktoria-Ziegelei in Eidelstedt. Der Gasofenbetrieb ist nach dem Prinzip des Ingenieurs Mendheim eingerichtet.

Herr Andreas Meyer trug über das Sielsystem und die Wasserkunst in Frankfurt a. M. vor. Das System der von Lindley entworfenen und von Gordon ausgeführten Sielanlage, welches im Ganzen dem Hamburger System sehr verwandt, im Einzelnen aber durch verbesserte Wasserschlüsse und eigenthümliche Ventilations-Einrichtungen abweichend gestaltet ist, ist nach Ansicht des Vortragenden vortrefflich disponirt und zeigt eine sorgfältige Ausführung. Ob der zur Spülung der Kanäle vorhandene und disponible Wasserschatz — auf welchen sich die Wahl des Systems für eine Kanalisations-Anlage wesentlich zu gründen hat — ein ausreichender sein wird, muss die Erfahrung lehren.

Die von der Frankfurter Quellwasserleitungs-Gesellschaft unter technischer Leitung des Ingenieurs Schmick im Bau begriffene, etwa 80 km lange Wasserleitung wird pp. 18 500 km, also pr. Kopf 185 l Wasser täglich nach Frankfurt liefern können und ist somit sehr ausreichend angelegt.

Die Quellen liegen im Vogelsberg und im Spessart. Die Spessartquellen kommen aus der Sandsteinformation, die des Vogelsberges aus einer Schicht Blasenbasalt, welche unter der sehr harten und feinschüssigen Basaltschicht der Oberfläche des Gebirges liegt. Der Härtegrad der Vogelsbergquellen ist 4, der der Spessartquellen 0,5; der durchschnittliche Härtegrad stellt sich demgemäss etwa auf 3. Die Temperatur des Wassers ist 7° Réaumur.

Die Vogelsbergquellen werden 260 m über dem Spiegel des Mains bei Frankfurt in Sammelgalerien zusammengeführt und durch Zementröhren von 285 mm Durchm. im Gefälle von 1:50 an einen Sandfang geleitet, von wo das Wasser in eisernen Druckröhren von 533 mm Durchm. die 2 m tief in das Terrain eingeleitet sind, über Berg und Thal, stellenweise unter 14 Atm. Druck, und durch 2 freie Ueberläufe auf Bergkuppen geführt wird, wo es entlastet ankommt und von wo der Ablauf nach der Stadt stattfindet. Hier wird es zunächst in 2 grosse Sammelreservoirs (an der Friedberger Landstrasse von 14 000 km Fassungsraum Baukosten 145 000 Gulden, und in Sachsenhausen von 4500 km Fassungsraum und 60 000 Gulden Baukosten) abgeliefert. Die Gesamtkosten der im April 1872 begonnenen und jetzt nahezu vollendeten Anlage betragen 4 Millionen Gulden.

Herr Dalmann hielt einen Vortrag über die Donau, welche er kurz vorher von Wien bis zur Mündung bereist hatte. Redner zeichnete die geographischen, politischen und Schiffsverkehrs-Verhältnisse der Donau in grossen Zügen und verweilte dann länger beim sogen. eisernen Thor, dem Durchbruch der Donau durch die grossen Karpathen. Diese Stromschnelle, eine Stromstrecke von ca. 2,8 km Länge mit etwa 5 m Gefälle einschliessend, legt die Schifffahrt so gut wie gänzlich lahm. Ueber die zur Verbesserung derselben vorliegenden 3 Projekte finden schon seit längerer Zeit internationale Verhandlungen statt. Vom eisernen Thor ab fliesst die Donau durch die Ebene und verästelt sich in viele, früher nicht schiffbar gewesene Zweige. Nach dem Krimkriege ist jedoch durch Bemühungen der europäischen Kommission die Sulina-Mündung schiffbar gemacht worden, so dass jetzt schon ca. 1100 km von der Mündung stromaufwärts gerechnet, Seedampfschiffe verkehren können.

Herr Gurlitt beschrieb den im Bau begriffenen Tunnelbau des Geest-Stammisels bei Hamburg. Dieses Siel soll die Abflüsse der im städtischen Anbau begriffenen Alsterniederung sammeln und der Elbe zuführen. Der eigentliche Transportkanal hat einen kreisrunden Querschnitt von 3 m im Lichten und wird aus 4 Backsteinringen in Zementmörtel gemauert. Er hat ein Gefälle von 1:3000 und durchbricht in einer Tiefe von 17 bis 20 m auf eine Länge von 2700 m den Geeststrücken am rechten Alsterufer und zwischen Hamburg und Altona, um seinen Weg nicht durch die mit unterirdischen Leitungen und Schiffsfahrtskanälen durchzogene innere Stadt nach der Elbe nehmen zu müssen. Diese Durchschneidung des Geeststrückens wird als Tunnelbau theils mit eisernem Stollenbau ausgeführt und bietet durch die grosse Verschiedenheit des Bodens und der Wasser-Verhältnisse interessante Abwechslungen in der Ausführung.

In Form kleiner Besprechungen wurden gegeben: von Herrn Samuelson einige Mittheilungen über den, auf der Stadtwasserkunst Rothenburgsort erbohrten artesischen Brunnen. Nachdem dort das Bohrloch 24 m durch Sand und darauf 42,5 m durch Thon gesenkt war, zeigte sich die überraschende, in unseren Marschen wohl noch nie gesehene Erscheinung, dass das Wasser auf einer Tiefe von ca. 66 m unter alt Hamburger Null in Röhren etwa 13 m über das, mit dem Elbspiegel in gleicher Höhe befindliche Terrain der Marsch sich erhob. Das Wasser hat 8 Grad Réaumur Wärme, ist weich, frei von unangenehmem Beigeschmack, doch bis jetzt noch thon- und braunkohlehaltig und dadurch stark gefärbt.

Herr Remé berichtete über die Restauration des Hauptportals der Lübecker Marien-Kirche, zu deren Begutachtung er aufgefordert war.

Mit der Wiederherstellung dieses an der Westseite der Kirche zwischen den beiden Thürmen belegenen Portals sei der

Maler Herr Milde betraut, dessen unermüdlicher Thätigkeit und Sorgfalt Redner alle Anerkennung zollt.

Herr Reese erläuterte unter Vorzeigung eines transportablen Gasolin-Löthapparates die neuerdings viel genannte Gasbereitung auf kaltem Wege, welche in einem Imprägniren der atmosphärischen Luft mit Petroleumäther-Dampf besteht.

Herr Andreas Meyer legte den in Ausführung begriffenen Plan der Bau-Deputation zur Ausbildung des Ufers der Aussenalster in St. Georg, im Anschluss an die der Alsterniederung abgewonnenen Baugründe und Verkehrsstrassen der Mundsburg vor. Die bisher schmale und mit einer steilen Ufermauer gegen die Alster abgeschlossene Strasse wird von der Kunsthalle bis zur Uhlenhorst zu einer sehr breiten und landschaftlich ausgestatteten Chaussee- und Parkanlage umgewandelt.

Von den 4 in diesem Jahre von Mitgliedern des Vereins unternommenen Exkursionen war die zweite unter dem Titel einer Argonautenfahrt hauptsächlich der Besichtigung des Eiderkanals und dessen Bauwerken gewidmet, und diese Wasserfahrt wurde durch das treffliche Arrangement und die freundliche Hülfeleistung des Architekten Moldenschart in Kiel den Theilnehmern zu einer angenehmen Erinnerung. Die übrigen 3 Exkursionen galten der Besichtigung der Brauerei in Marienthal, des Geest-Stammisels, der Ziegelei Viktoria in Eidelstedt und des Neumühlener Quabaues.

Ostpreussischer Ingenieur- und Architekten-Verein.
8. General-Versammlung am 11. April 1874. Anwesend 33 Mitglieder und 5 Gäste. Vorsitzender Herzbruch. Der Vorsitzende eröffnete die General-Versammlung mit einem Referat über die Eingänge, die eingegangenen Druckschriften etc., gab eine längere Uebersicht über die Thätigkeit des Vereins im verflossenen Jahre und legte endlich die Jahresrechnung vor, für welche als Revisoren Arndt und Heumann gewählt wurden.

Für die nächste General-Versammlung wurde Tilsit als Ort der Zusammenkunft bestimmt und festgesetzt, dass dieselbe Anfang Juli statthaben solle.

Der Vorsitzende trug dann das am Ende v. M. eingegangene Schreiben des Vororts des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, des Architekten-Vereins zu Berlin, vom 21. v. M. vor, betreffend die im Herbst dieses Jahres und in Verbindung mit einer Bau-Industrie-Ausstellung Berliner Firmen in Aussicht genommene Ausstellung von Entwürfen der Architektur und des Ingenieurwesens.

Der Vorstand wurde beauftragt, das Erforderliche in dieser Hinsicht zu veranlassen und sich namentlich mit dem Vorsteheramt der Kaufmannschaft hieselbst über Ausstellung der Börsenpläne, und mit der Königlichen Regierung in Beziehung zu setzen.

Durch Ballotement wurde Kopka (Königsberg) in den Verein aufgenommen und die austretenden, Vorstandsmitglieder Herzbruch (Königsberg) und v. Zschock (Gumbinnen) durch Akklamation wieder gewählt.

Der Vorsitzende legte dann Proben von künstlichen Steinen (Pisésteine) aus der Fabrik des Baumstr. Borchardt in Ferch bei Potsdam vor. Die Steine hatten das vorgeschriebene Ziegelformat, waren gepresste Pisésteine, aus Kalk und Sand bestehend, wogen 8—9 Pfd. und sollen nach Angabe des Ausstellers, Herrn Schröder, $\frac{1}{4}$ mal weniger Wasser als hart gebrannte Ziegelsteine aufnehmen, auch weit grössere Hitze als diese im Feuer aushalten(?).

Die Maschine, welche diese Steine liefert, fertige in einem Tage 4—5000 Stück. Die Herstellungskosten seien gegen Ziegelsteine bedeutend geringer, weil kein Brennmaterial erforderlich sei, und würden die Steine loco Fabrik für 4—5 Thlr. pr. 1000 geliefert. Alle Steine würden ganz gleichmässig gross und von gleicher Güte, auch könnten Formsteine in beliebiger Form und in verschiedenem Farbenton geliefert werden.

Die Anlage einer solchen Fabrik koste 15—18000 Thlr. und seien ausser bei Potsdam auch bei Stettin und Hildesheim derartige Fabriken angelegt.

Bei der folgenden Diskussion über die Brauchbarkeit des Materials wurde namentlich von Mendthal (Königsberg) hervorgehoben, dass nach hiesigen Erfahrungen aus früheren Jahren Pisébauten, selbst Fundamentmauerwerke aus Pisé, sich sehr gut gehalten hätten und auch über die neuesten Pisébauten in Insterburg nichts Nachtheiliges bekannt geworden sei. Die jetzt vorgelegten Pisésteine hätten den Vortheil, dass man beim Bau nicht wie bei sonstigen Pisébauten von der Witterung abhängig sei.

Arndt (Königsberg) referirt dann, als Berichterstatter der Kommission über Feststellung der Diäten für Sachverständige in gerichtlichen Terminen.

Derselbe verlas eine Eingabe mehrerer Kollegen an den Chef-Präsidenten des Ostpreussischen Tribunals, betreffend die Erhöhung dieser Diäten, sowie die Antwort des Tribunals, in welcher letzteren anerkannt wurde, dass in vielen Fällen die bisherigen, nach dem Gesetz vom 29. März 1844 festgesetzten Diäten von resp. 2 Thlr. und 1 Thlr. 6 Sgr. für gerichtliche Termine nicht mehr angemessen erscheinen und mit den durch das Gesetz vom 24. März v. J. festgesetzten Diätensätzen nicht mehr harmoniren; dem Tribunal fehle jedoch zur Formulirung von Abänderungsvorschlägen das nöthige Material, es giebt daher den Antragstellern anheim, selbst desfallsige Anträge beim Handelsministerium zu stellen.

Berichterstatter referirt dann über die Bestimmungen, welche in der allgemeinen Gerichtsordnung IX. Theil § 38, Anhang § 64 gegeben sind, sowie über die Gebühren-Verordnung für

*) Ein sehr ähnlicher Fall liegt in der Erbohrung von zwei artesischen Brunnen im Marine-Etablissement an der Jade vor. Aus dem tieferen derselben, welcher in 267 m Tiefe erschlossen worden ist, fliesst das Wasser in Terrainhöhe freiwillig aus. In geognostischer Hinsicht ist das Terrain an der Jade der Erbohrung artesischer Brunnen bekanntlich weit ungünstiger, als das bei Hamburg.

Sachverständige und Zeugen bei gerichtlichen Terminen vom 29. März 1844.

Nach der allgemeinen Gerichtsordnung sei es zweifellos, dass man einer gerichtlichen Zitation, als Sachverständiger zu erscheinen, Folge leisten müsse, was er auch für nothwendig halte, damit die Gerichte überhaupt Sachverständige erhielten.

In Betreff der Diätensätze schlug die Kommission vor:

1) dass Beamten auch für gerichtliche Termine an ihrem Wohnorte dieselben Diätensätze bewilligt würden, welche für Reisen ausserhalb des Wohnortes durch das Gesetz vom 24. März v. J. denselben bei Dienstgeschäften gezahlt würden.

2) dass Nichtbeamte diejenigen Diäten erhielten, welche im § 7 der Norm zur Berechnung des Honorars für architektonische Arbeiten aufgeführt seien.

In der folgenden Diskussion wurde hervorgehoben, dass die Sachverständigen fast durchgehend nicht lediglich als Sachverständige, sondern als Sachverständige und Zeugen zitiert würden, und meistens die Beamten direkt, und nicht durch die vorgesetzten Behörden, wie die Gerichtsordnung vorschreibe.

Es sei ferner Kriminalprozess und Zivilprozess zu unterscheiden; im letzteren sei der Zwang unbillig und nicht gerechtfertigt, sondern es müsse den Parteien resp. den Gerichten überlassen bleiben, sich Sachverständige zu verschaffen und mit denselben die Vergütungen zu vereinbaren. Es wurden verschiedene Fälle angeführt, in denen Kollegen in Zivilprozess-Sachen als Sachverständige zitiert gewesen seien, in denen das Streitobjekt so gering gewesen wäre, dass der Verlust an Zeit etc. für den Sachverständigen in keinem Verhältnisse zum Streitobjekt und den dafür bewilligten Diäten und Auslagen an Reisekosten gestanden hätte; es sei ferner vorgekommen, dass der Sachverständige keine Diäten erhalten hätte, weil die Parteien angeblich nicht zahlen konnten etc.

Ferner wurde hervorgehoben, dass vornnehmlich im Zivilprozess keine Veranlassung vorliege, den Beamten geringere Diätensätze etc. zu bewilligen, als den Nichtbeamten, da es sich im Zivilprozess lediglich um Privatinteressen handelt.

Mohn (Königsberg) stellt den Antrag, bei der Behandlung der vorliegenden Frage die Diätensätze im Kriminal-Prozess ganz ausser Betracht zu lassen, welcher Antrag abgelehnt wird.

Es wurde dann folgender Antrag angenommen:

Der Verein theilt den Kommissionsbericht dem Vorstände des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine mit, damit derselbe, als Vertreter der gemeinsamen sozialen Interessen der Fachgenossen, die geeigneten weiteren Schritte thue, und in Betreff der Verpflichtung, als Sachverständige zu fungiren, sowie in Betreff der Vergütung dafür Folgendes zu erreichen strebe:

1) im Zivilprozess kann Niemand gezwungen werden, als Sachverständiger zu fungiren, sondern bleibt es den Parteien resp. den Gerichten überlassen, sich Sachverständige zu verschaffen und sich mit denselben über die Höhe der Vergütung zu vereinigen;

2) im Kriminalprozess sind Sachverständigen:

a) wenn dieselben Beamte sind, auch am Wohnort mindestens die Diäten, und auf Reisen auch die Reisekosten zu bewilligen, welche denselben nach dem Gesetz vom 24. März v. J. zukommen;

b) wenn dieselben nicht Beamte sind, die Vergütungen zu zubilligen, welche nach § 7 der Norm zur Berechnung des Honorars für architektonische Arbeiten aufgeführt sind*).

Wolff (Königsberg) hielt dann einen Vortrag über Rieselwiesen und deren Einfluss auf die Wasserkraft der Mühlen, veranlasst durch einen im Jahre 1859 begonnenen und bis jetzt noch nicht entschiedenen Prozess über angebliche Schädigung einer Wassermühle durch Anlage einer oberhalb belegenen Rieselwiese. Nach einer kurzen Beschreibung von Riesel-Wiesen-Anlagen überhaupt geht Referent zum speziellen Fall über.

Es sei in einem Bergkessel, durch den ein kleiner Mühlenbach floss, eine Rieselwiese angelegt und für diesen Zweck oberhalb der Wiese ein Sammelbassin durch Anlage eines Stauwerks gebildet. Jährlich wurde in 2 Perioden à 40 Tage geriesel. Bei Beginn der Rieselungs-Periode war ein Verschluss der Schütze im Stauwerk von 8 Tagen nothwendig, um das Bassin zu füllen; später genügten 3 Tage. Die Wiese sei vor der Melioration versumpft und voll Moos und Rohr gewesen, jetzt drainirt und vollständig trocken. Aus dem Verlust des Wassers für $8 + 3 = 11$ Tage bei jeder Rieselungs-Periode sei 1,13% Verlust der sonstigen Betriebskraft der Mühle nach den mehrfach vorgenommenen Messungen des durchfliessenden Wassers berechnet.

Hieran schloss sich eine Diskussion über die Frage, ob bei

* Unsere Königsberger Fachgenossen scheinen bei Formulirung dieser Beschlüsse von der Ansicht ausgegangen zu sein, dass auch Nichtbeamten unbedingt verpflichtet sind, sich als Sachverständige gegen Gewährung der bekannten niedrigen Diätensätze vernehmen zu lassen. So sicher, wie hier angenommen, ist diese Voraussetzung aber keinesfalls. In dem in unserer vorjährigen Nummer 18 gebrachten Gutachten eines mit dieser Materie vertrauten Juristen war bemerkt worden, dass die herrschende Ansicht dahin gehe, dass jeder nicht dem Beamtenstande angehörende Sachverständige die Abgabe eines Gutachtens weigern dürfe, weil niemand gehalten sei, im Interesse von Privatpersonen seine Zeit zu opfern, und weil es auch an wirksamen Zwangsmitteln zur Erzwingung eines solchen fehle würde. Dass die preussischen Gerichte sich dieser Ansicht hin und wieder zu akkommodiren wissen, d. h. in dem Falle, wenn der Betroffene selbst die Sache nur nicht ohne Weiteres verloren giebt, beweist ein in diesen Tagen zu unserer Kenntniss gekommener Fall, wo einem bautechnischen Sachverständigen, der noch dazu pensionirter Beamter ist, in Folge seiner Weigerung, gegen einen niedrigeren Diätensatz als 25 R-Mark pro Tag zu fungiren, dieser Satz auch zugebilligt wurde. Selbstverständlich fand indess diese Zuzahlung statt, bevor jener Sachverständige sich zu irgend einer Thätigkeit herbeiliess.

Rieselungen durch Verdunstung ein Verlust anzunehmen sei, worüber die Ansichten sehr getheilt waren.

H.

Architekten-Verein zu Berlin. Exkursion am 9. Mai 1874.

Die erste der diesjährigen Sommer-Exkursionen des Vereins, an der sich anfangs etwa 50, im weiteren Verlaufe jedoch über 100 Mitglieder beteiligten, begann mit einem Besuche zweier älterer Kirchen der Stadt — der Marien- und der Klosterkirche. In beiden gab Hr. Fritsch einige kurze baugeschichtliche Erläuterungen.

Die in den Jahren 1260 bis 70 gegründete Marienkirche, deren erhaltene Haupttheile jedoch aus der Mitte des 14. bzw. dem Anfange des 15. Jahrhunderts stammen, während der mit Sandstein-Details versehene Granit-Unterbau des Westthurms sogar erst dem Ende des 15. Jahrhunderts angehört, ist eine gewölbte dreischiffige gothische Hallenkirche von stattlichen Verhältnissen und ziemlich ansehnlichen Dimensionen (Das Schiff 41,1^m lang, 20,7^m breit, 17,3^m hoch, der Chor 23,9^m lang, 10,4^m breit.) Durch eine geschickte Restauration, zu welcher der ziemlich verwahrloste Zustand des Innern und Aeusseren herausfordert, während der Mangel charakteristischer Details an letzterem der künstlerischen Erfindung einen ziemlich weiten Spielraum lassen würde, könnte ohne erhebliche Kosten auch aus ihr ein Bauwerk geschaffen werden, das der Hauptstadt nicht unwürdig wäre. Interessant ist die Geschichte des Thurmes, dessen oberer Theil im Jahre 1661 von einem Blitzstrahle entzündet und — zur Rettung der gefährdeten Kirche — durch den Kurbrandenburgischen Feldmarschall von Sparr mit Kanonen heruntergeschossen wurde. Der neue auf Sparr's Kosten durch Smids erbaute Thurm wurde nach 100 Jahren schon so baufällig, dass er in den Jahren 1787 bis 90 abermals eine neue Spitze (nach einem Entwurfe von C. G. Langhans) erhielt, die eine merkwürdige Mischung von Renaissance und Gothik zeigt. Bei einer Höhe von 90^m steht er unter den Thürmen Berlins übrigens in zweiter Reihe. Das Innere der Kirche enthält zwei bedeutende Bildwerke: das Marmorbildniss des Feldmarschalls Otto Chr. von Sparr (angeblich von Artus Quellinus, dem Bildhauer des Stadthauses in Amsterdam) und die von Schlüter 1703 in Alabaster ausgeführte Kanzel; bemerkenswerth ist die kühne Ungenirtheit, mit welcher behufs Anbringung der letzteren einer der Kirchenpfeiler unterfangen und auf Säulen gestellt worden ist. In der Thurmvorhalle sind vor 18 Jahren alte Wandmalereien eines Todtentanzes aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts aufgedeckt und wiederhergestellt worden. An den Kapellen-Anbauten des Aeusseren befinden sich zum Theil werthvolle Schmiedearbeiten aus der Zopfzeit, auf die hoffentlich das Deutsche Gewerbe-Museum Anspruch erhebt, ehe sie an ihrer gegenwärtigen Stelle untergehen. Das ziemlich rohe in Erz gegossene Taufbecken stammt aus dem Jahre 1484.

Der Bau der Klosterkirche — einer Hinterlassenschaft des in der Mitte des 16. Jahrhunderts aufgehobenen Franziskaner- oder „Graumünchen“-Klosters — soll urkundlich im Jahre 1271 begonnen haben, dürfte jedoch erst nach 1290, wo den Mönchen eine Ziegelei am Tempelhofer Berge geschenkt wurde, in lebhafteren Gang gekommen und einschliesslich des zuletzt erbauten Chors um die Mitte des 14ten Jahrhunderts vollendet worden sein. Da die Kirche die einzige unter den damaligen Monumentalbauten war, der von dem grossen Brande von 1380 verschont blieb, so ist sie uns noch in ihrer ursprünglichen Beschaffenheit erhalten. Sie würde aus diesem Grunde das werthvollste unter den wenigen mittelalterlichen Bauwerken Berlins sein, wenn nicht schon ihr Kunstwerth an sich, sowie der Umstand, dass sie der älteste ganz aus Backsteinen errichtete Bau in Berlin und das Vorbild für alle späteren Ausführungen dieser Art gewesen ist, ihr einen solchen Rang anwiesen. — Die Klosterkirche zeigt die in Berlin ganz vereinzelt dastehende Form einer gewölbten dreischiffigen Basilika ohne Querschiff, der Schluss des einschiffigen Chorbaues ist aus 7 Seiten eines Zehnecks konstruirt; ihre Dimensionen betragen 52,2^m Länge bei 20,7^m Breite und 16^m bzw. 8,16^m Höhe der Schiffe. Das Aeusserere des alten Baues war ausserordentlich einfach und schlicht. Ein Thurm fehlte ganz und war durch einen Dachreiter über dem mit einem rohen linearen Backsteinmuster geschmückten Westgiebel ersetzt; das Profil des Portalgewändes zeigt jedoch die edlen Formen der entwickelten Gothik. Das weiträumige Innere, das bis auf die Laibungen der Arkadenbögen in unverputztem Backsteinbau gehalten war, zeigt eine etwas reichere, jedoch gleichfalls noch ziemlich bescheidene Ausbildung; neben einer architektonischen Gliederung der Rippen, Dienste und Pfeiler findet sich hier sogar an den Kapitellen der die Arkadenbögen tragenden Halbsäulen und an den Dienstkonsolen des Chors pflanzliches und thierisches Ornament aus gebranntem Thon. Die im Laufe der Jahrhunderte durch Emporeneinbauten und Tünche entstellte, im Fussboden namhaft aufgehöhte Kirche ist vor 30 Jahren einer Restauration unterworfen worden, bei welcher der alte Zustand des Innern mit vielem Glück wiederhergestellt worden ist. Weniger glücklich ist die Neugestaltung, welche die Westfront erfahren hat, obgleich dieselbe in Verbindung mit der Bogenhalle, durch welche der vertiefte Vorhof der Kirche von der Strasse abgeschlossen ist, ein ganz malerisches Bild gewährt; der neue Dachreiter und die beiden achteckigen Thürme, von welchen das Mittelschiff flankirt wird, stimmen mit ihren zinkverkleideten Eisenspitzen ziemlich schlecht zu dem Bau der Mönche des 13. Jahrhunderts.

Von den Resten der alten Ausstattung der Kirche — sie bestehen aus mittelalterlichen Gemälden und Holzschnitzereien — sind die wohl erhaltenen Chorstühle, trotz ihrer ziemlich rohen und einfachen Ausführung die bemerkenswertheiten.

Aus der Klosterkirche begab sich die Exkursions-Gesellschaft nach flüchtigem Besuche des (unter dem ehemaligen Kapitelsaale liegenden) Refektoriums und des Konventsaaes des Grauen Klosters, zweier jetzt zu dem Gymnasium des gleichen Namens gehörigen gewölbten Räume aus den Jahren 1474 und 1516, nach dem benachbarten Lagerhause, wo zunächst die in ihrem neuen Lokale aufgestellte Sammlung des Rauch-Museums besichtigt wurde. Diese provisorische Uebersiedelung vor der definitiven Aufstellung der Rauch'schen Modelle in der Königl. Nationalgalerie ist durch den im vorigen Jahre beendigten Bau des Gebäudes für das Staats-Archiv, der die Räume des früheren Rauch'schen Ateliers einschliesst, nothwendig geworden; der Tausch gewährt einige Vortheile in Betreff der Beleuchtung der Skulpturen, hat deren Gesamtwirkung jedoch erheblich beeinträchtigt und lässt die Sammlung vorläufig mehr als Magazin, denn als Museum erscheinen. In einzelnen Gruppen, da die betreffenden Räume für den Andrang von Massen leider nicht gross genug sind, wurden ferner die gleichfalls im Lagerhause belegenen Ateliers der Bildhauer Siemering und Albert Wolff besucht. Das Hauptwerk, das augenblicklich im ersterem entsteht, ist das für den Schlosshof der Marienburg bestimmte Standbild Friedrich II, eine ziemlich naturalistisch aufgefasste Figur. In letzterem fesselt noch immer das Modell für das im Lustgarten zu errichtende, durch den einheitlichen Maasstab seiner Figuren ausgezeichnete Standbild Friedrich Wilhelm III die Aufmerksamkeit der Kunstfreunde, die lebhaft wünschen müssen, dass das Provisorium der auf einem niedrigen Sockel aufgestellten einzelnen Reiterfigur recht bald ein Ende erreiche. Soviel uns bekannt ist, sind bis auf eine merkwürdig kurz-

mige weibliche Schönheit, an deren Modell gegenwärtig im Atelier des Meisters gearbeitet wird, sämtliche Figuren des Postaments bereits gegossen.

Die Exkursion fand endlich ihren Abschluss in den Bildhauer-Ateliers und Erzguss-Werkstätten der sogen. alten Münze. Aus dem Atelier von Schweinitz, der augenblicklich eine ideale Marmorgruppe und mehrere Portraitbüsten in Arbeit hat, seien die Modelle zu den für die Königsbrücke bestimmten, jetzt leider heimatlos gewordenen Figuren-Gruppen in Sandstein — aus dem Atelier von Geyer die grosse Frieskomposition für das Treppenhaus der National-Galerie, ein Werk von bemerkenswerther Kunst und Schönheit, das in der späteren Aufstellung leider kaum zur Wirkung gelangen wird — aus dem Atelier von Walger die interessanten Terrain-Pläne in Relief — hervorgehoben. Unter den Modellen der Gladebeck'schen Erzgiesserei erregten die kolossalen Fragmente der Victoria auf dem Berliner Siegesdenkmal, sowie die während der Herstellung in Erz vorläufig wieder zur Nichtausführung verdammtentheile einer Fontäne für den Pariser Platz das Hauptinteresse; unter den fertigen Arbeiten kann dies seit langen Jahren das Standbild Stein's beanspruchen, für welches ein Aufstellungsplatz mit demselben Misserfolge gesucht wird, wie für das Haus des deutschen Reichstages. Meister Gladebeck erklärte wissbegierigen Zuhörern mit liebenswürdiger Bereitwilligkeit alle Details des Erzgusses, sowie der Ziselirung und Zusammensetzung von Erzfiguren. Zum Schluss legte derselbe einige interessante Proben einer von ihm durch Anwendung von Gasen künstlich erzeugten Patina vor.

In dem mächtigen Gewölbe des unter dem Gebäude des früheren Königstädtischen Theaters belegenen „Stadtkellers“ vereinigte demnächst ein geselliges Zusammensein die Mehrzahl der Exkursionsgenossen. — F. —

Vermischtes.

Die Hoosac Tunnel in Amerika. Im Jahrgang 1870 unserer Zeitung sind einige Notizen über diesen bedeutenden Bau mitgetheilt, die wir nach einem speziellen Berichte, den die N. F. P. jüngst aus sachverständiger Feder gebracht hat, zu vervollständigen im Stande sind.

Der Hoosac-Tunnel liegt im Zuge der Eisenbahn von Boston nach Albany und Troy. Derselbe hat eine Länge von 7633^m und es wird mittels desselben eine Bergkette von 765^m höchster Erhebung durchbrochen; eine vorkommende Einsattelung über der Tunnellinie erreicht jedoch nur die Höhenlage von 500^m weshalb diese Stelle zur Anlage eines Arbeitsschachtes gewählt wurde. Der Entschluss, den Tunnelbau auszuführen, kann vielleicht als eine blosser Uebereilung bezeichnet werden, da es möglich war, eine andere nur um wenige Kilometer längere Trace aufzufinden, bei der dieser sehr kostspielige Bau hätte vermieden werden können. In der That ist seit dem Jahre 1851, mit dessen Anfang der Beginn des Tunnelbaues zusammenfällt, bereits eine Konkurrenzlinie zwischen Boston und Troy gebaut worden, ohne dass jedoch dadurch die ausserordentliche Zähigkeit, mit welcher man an dem Tunnelunternehmen festhielt, überwunden worden wäre.

Die durch Lauheit der Unternehmer, fruchtlose Versuche mit neuen Bohrmaschinen und Sprengmitteln, aussergewöhnlichen Wasserzudrang, mehrfache Feuersbrünste, durch welche Werkstätten und Maschinenhäuser zerstört wurden, temporäre Geldverlegenheiten und andere Zwischenfälle verursachte Verschleppung des Baues veranlasste, dass derselbe schon im Jahre 1862 der dafür bestehenden Eisenbahngesellschaft abgenommen und einem vom Staate eingesetzten Spezial-Komitee übertragen wurde. Aber auch unter der Leitung dieses Komitès wollten die Arbeiten einen gehörigen Fortgang nicht nehmen, und bis zum Jahre 1868, wo die neue Verwaltung etwa 3 Mill. Dollars bereits verausgabt hatte, war ein verhältnissmässiger Fortschritt nicht erzielt worden. Nicht weniger als 4784^m Länge blieben noch zu durchbrechen und selbst von dem 313^m tiefen Arbeitsschacht waren um diese Zeit noch 136^m abzutiefen. Man entschloss sich gegen Ende des genannten Jahres, den Bau in die Hände einer grossen leistungsfähigen Unternehmung zu legen, deren sich mehrere gemeldet hatten und deren Forderungen zwischen 4 und 5¹/₂ Mill. Dollars schwankten. Die Wahl fiel auf die Hrn. Shanly, welchen 4,6 Mill. Dollars zugestanden wurden und die sich verpflichteten, den Tunnel bis zum September 1874 betriebsfähig herzustellen. Die aus festem Glimmerschiefer mit Quarzadern durchzogene Ausbruchmasse betrug noch etwa 250000 kb^m, was einer lichten Profilweite des Tunnels von 40—50^m entspricht.

Seit Eintritt dieser Aenderung in der Verwaltung des Baues hat der erwartete Fortgang der Arbeiten sich verwirklicht und es ist nicht mehr zu bezweifeln, dass die Eröffnung des Tunnels zu dem kontraktlichen Termine wird stattfinden können.

Von den Details des neuen Bauverfahrens sind zu erwähnen, dass man beim Stollenvorbruch ausschliesslich Maschinenkraft mit pneumatischem Betriebe anwendete, dagegen beim Vollausbruch Handarbeit mit zu Hülfe nahm. An Stelle von Diamantbohrern, welche man anfänglich gebrauchte, traten später wieder die Stahlbohrer. Die Beschaffenheit des Gesteins wie die wirkliche Grösse der Arbeitsleistung ist am Besten aus der Angabe zu beurtheilen, dass zur Lossprengung von einem Kubikmeter Felsmasse Bohrlöcher in einer Gesamtlänge von 4,25 bis 5,00^m gebohrt werden mussten und dass man dazu 2,24 bis

2,52^k Nitroglyzerin oder (an anderen Stellen) 3,92 bis 4,20^k Sprengpulver gebrauchte. Nicht weniger als 154000^k Nitroglyzerin, 180000^k Sprengpulver und 29000^k sonstige Sprengmittel sind von den jetzigen Unternehmern verwendet worden. Während der letzten 5 Jahre waren beständig im Mittel etwa 8000 Arbeiter beschäftigt, von denen 43 verunglückten; davon 27 bei Sprengungen und zwar bezw. 10, 6 und 11 bezw. bei Sprengungen mit Nitroglyzerin, Pulver und sonstigen Sprengmitteln.

Bei Vollendung des Tunnels am 1. September d. J. wird die Bauzeit etwa 23 Jahre gedauert haben, die Baukosten, unter Hinzuziehung der Zinsen des Bankkapitals, werden dann ca. 10 Mill. Dollars erreichen und es wird sonach der laufende Meter dieses Tunnels mehr als 1700 Thlr. gekostet haben; ein zwar hoher Betrag, der aber noch bei weitem unter demjenigen bleibt, welchen wir in No. 29 für den Lupkower Tunnel angegeben haben.

Eintheilung der Staatsstrassen in Bayern. Bei der nach Beseitigung der Meile als Längeneinheit erfolgenden Neueintheilung werden als höhere Einheit 5^{Km} angenommen und durch entsprechende Steine bezeichnet. Die vor Kurzem durch einige Blätter gelaufene Nachricht, dass man in engem Anschluss an das bisher Uebliche die Strassen von 7,5 zu 7,5^{Km} markiren wolle, hat sich demnach als unrichtig herausgestellt.

Aus der Fachliteratur.

Aphoristische Bemerkungen über das Eisenbahnwesen und Mittheilungen über die Eisenbahnen in London von Hartwich. Mit 17 Tafeln. Berlin 1874.

Das Werk besteht aus zwei lose verknüpften Theilen. Das Resultat des ersten Theils gipfelt in dem Satze, dass die wichtigste Aufgabe der Bahnverwaltungen zur Zeit die Verbesserung des Verkehrs in den Stationen sei. Als Hauptmomente zur Erreichung dieses Zieles bezeichnet, der Verfasser:

- die Umgestaltung der Bahnhofsanlagen, namentlich die schärfere Trennung des Güter- vom Personen-Verkehre, sowie Erleichterungen in den Gleisverbindungen;
- Abänderungen des Gütertransport-Wesens, insbesondere die Verbesserung der Be- und Entlade-Vorrichtungen, Vereinfachung bei Expedition der Güter, allmähliche Einführung verbesserter Güterwagen und Umgestaltung des Tarifwesens. —

Insofern die solche Neuerungen anstrebenden Bahnverwaltungen sowohl bei Feststellung der Projekte, als auch beim Betriebe der staatlichen Beaufsichtigung unterliegen, nimmt der Verfasser Gelegenheit, das jetzige Revisionsverfahren einer Kritik zu unterziehen und die Bedenken und Nachteile desselben offen darzuthun. Wenn es nothwendig erscheint, dass den ausführenden Eisenbahn-Verwaltungen die Verantwortlichkeit für die solide Herstellung und Betriebssicherheit aller Neuanlagen allein obliegt, so wird bei zu sehr ins Einzelne gehenden Revisionen, durch welche Spezial-Konstruktionen nicht nur beurtheilt, sondern auch verändert und festgestellt werden, die Verantwortlichkeit in bedenklicher Weise auf die Revisoren übertragen. Als wesentliche mit diesen speziellen Revisionen verbundene Nachteile sind ferner zu bezeichnen: der meist erhebliche Zeitverlust, der das Interesse der Bahnverwaltungen empfindlich berührt und wiederholt zu den begründetsten Klagen

Anlass gegeben hat, und die Belastung der wenigen gewiegten Eisenbahntechniker mit Revisionsarbeiten, wodurch diese nicht nur wichtigeren und nützlicheren Leistungen entzogen werden, sondern auch in die Lage kommen, häufig Revisionsbemerkungen zu sanktionieren, welche von jüngeren, mit der Praxis nicht vertrauten Leuten nach Schablone und rein theoretischen Grundsätzen aufgestellt werden. —

Nachdem darauf hingewiesen, dass die spezielle Revision der Projekte nicht nur entbehrlich sei, indem die Entwicklung des Bergwesens, der Dampfschiffahrt und die Herstellung der grossen Trajektanstalten am Rhein ohne Revision der Detailkonstruktionen erfolgt sei, sondern sogar zu grossen Misständen geführt habe, unter denen die Einführung dreiachsiger Güter-Wagen, die Beseitigung der Drehscheiben durch Weichenanlagen, die prinzipielle Vermeidung des Befahrens der Weichen gegen die Spitze hervorzuheben sind, geht der Verfasser dazu über, Vorschläge zur Förderung des Verkehrs in den Stationen zu machen.

Für die Umgestaltung der Bahnhofsanlagen wird als zweckmässiges Prinzip die Sonderung des Güter- vom Personen-Verkehr an die Spitze gestellt, indem bei lebhaftem Betriebe die Vermischung beider Verkehrsgattungen zu grossen Unzuträglichkeiten führe. Um einerseits die durchgehenden Personen- und Schnellzüge nicht zu gefährden, andererseits Störungen und Verzögerungen des Güterverkehrs zu vermeiden, ist zu verlangen, dass der Rangirdienst niemals die Hauptgleise berühre. Dieselben dürfen daher auch bei noch so langgestreckten Bahnhöfen keine Zwischen-Weichen, bei denen jede leicht mögliche Ueberschreitung der Distanzpfähle Zusammenstösse herbeiführen könne, sondern lediglich an beiden Enden Weichenverbindungen erhalten, auf deren Konstruktion und Bedienung im Zusammenhange mit angemessenen Signalen besondere Aufmerksamkeit sehr wohl verwandt werden könne. Für die Vermehrung der Sicherheit des Personenverkehrs werde ausserdem eine Modifikation des Reglements beitragen, wonach für Schnell- und Kourierzüge die Einhaltung einer Maximal-Achsenzahl und einer den eigenthümlichen Konstruktions-Verhältnissen der einzelnen Bahnstrecken angepassten Maximal-Geschwindigkeit vorzuschreiben sei, die keinesfalls grösser als die jetzt in den Fahrplänen zumeist normirte, angenommen werden dürfe, welche bereits die Grenze des unter vollständig normalen und günstigen Verhältnissen Zulässigen erreiche. —

Wenn für den Personen-Verkehr die Herbeiführung der grösstmöglichen Sicherheit Hauptaufgabe bleibt, so tritt für den Güterverkehr die Vermeidung von Verzögerungen und Unregelmässigkeiten in den Vordergrund. Das Rangiren in unsern langen, nur mit Weichen verbundenen Gleisen hat Zeitverluste und Gleisverstopfungen zur Folge, wodurch eine nachtheilige Ausnutzung des Betriebs-Materials und in Verbindung mit dem komplizirten Expeditionsverfahren und der unvortheilhaften Be- und Entlade-Vorrichtungen Stockungen des Güterverkehrs entstehen. Eine Abhilfe in dieser Richtung ist anzustreben durch:

a. Abkürzung der Rangir-Manöver.

Als hervorragendes Beispiel, wie sich durch Einführung der Drehscheiben an Stelle der Weichen, unter gleichzeitiger Anwendung stationärer Maschinen an Stelle der Lokomotiven und durch vielseitige Benutzung anderer mechanischer Hilfsmittel (vertikale Seiltrommeln, Krahne, Hebeanstalten etc.) das Rangirgeschäft mit wenig Kosten in kurzer Zeit ausführen lässt, wird auf die Broad-Street-Station hingewiesen, welche im Mittelpunkt von London auf Viadukten und Bögen gelegen, den kolossalen Güter- und Personenverkehr in zwei Etagen vereinigt.

b. Verbesserung der Be- und Entlade-Vorrichtungen.

Während unsere Güterschuppen das Verladen der Güter nach der Bahn- und der Strassenseite zu nur durch einzelne Thore gestatten, vor welchen das Landfuhrwerk parallel zur Bauwerksaxe hält, und die Anwendung von Krahnen theils hierdurch, theils durch die ausgedehnte Benutzung von Wagen mit festen Decken unthunlich gemacht wird, ist in England diesen Nachtheilen durch Güterböden, welche, auf beiden Seiten frei liegend, überall das Anfahren der Rollwagen, quer zur Bauwerksaxe, gestatten, sowie durch fast ausschliessliche Benutzung von Wagen ohne feste Decken vorgebeugt, so dass mit Hilfe zahlreicher Kräne die Be- und Entladung vieler Wagen zugleich und die Ausnutzung derselben bis zum Maximum ihrer Tragfähigkeit erfolgen kann.

c. Umgestaltung des Güter-Expeditions-Wesens.

Bei uns steht es Jedem frei, Stückgüter in beliebig kleinen Quantitäten anzuliefern und abzuholen, was zu einem komplizirten Schreibwesen, zur Anhäufung zahlreicher Transportwagen mit kleinen Ladungen, zur mangelhaften Ausnutzung der Betriebsmittel und zu endlosen Verwirrungen führt, die ihren Ausdruck in den veröffentlichten Listen über nicht bestellbare und nicht aufzufindende Güter erhalten. Dahingegen wird in England das gesamte An- und Abfuhrwesen, sowie das Ansammeln, Verwiegen und Expediren der Stückgüter an verschiedenen Punkten der Stadt durch Spediteure unter Kontrolle der Bahnverwaltungen bewirkt, so dass die in kompakten Massen zur Bahn kommenden Güter direkt ohne jeden Zeitverlust in die Waggonen verladen werden. Dazu kommt, dass in England zur Verladung und zum Transport der Güter vorzugsweise die Abend- und Nacht-Stunden voll ausgenutzt werden, wodurch die Bahnen nicht nur für den frequenten Personen-Verkehr bei Tage entlastet, sondern auch in allen ihren Theilen unausgesetzt ge-

braucht werden, indess bei vielen deutschen Bahnen die kostbaren Bahn-Anlagen und Betriebsmittel oft 8 bis 9 Stunden, also etwa ein Drittheil der Gesamtzeit als todes Kapital ungenutzt liegen bleiben. — Eine gründliche und vortheilhafte Umgestaltung des Güterverkehrs in der vorerwähnten Weise ist jedoch nur bei konkurrierender Benutzung derselben und einer Reform des Tarifwesens erreichbar. Die weitere Anwendung des Raumtarifs wird nach Ansicht des Verfassers dahin führen, dass in Zukunft die Bahnen nur die Zugkraft stellen und die Seitens der Versender vorzuhaltenden Wagen nach näher zu normirenden, oder am besten der freien Konkurrenz zu überlassenden Preisen pro Achse und Kilometer befördern, während die Be- und Entladungskosten fakultativ von den Bahnen oder den Versendern resp. Empfängern zu übernehmen seien.

Die zweite Hälfte des Buches enthält eine durch interessante Zeichnungen veranschaulichte Beschreibung der Bahnanlagen in den verkehrsreichsten Städten Englands: London und Liverpool. Der beigefügte Uebersichtsplan der Stadtbahnen Londons weist in dem auf dem linken (nördlichen) Themseufer belegenen Stadttheil im Jahre 1873 auf:

oberirdische Bahnen	... 129Km mit	88 Personen-Stationen
unterirdische	... 17 „ „	22 do.
Summa	146Km mit	110 do.

während der südliche Stadttheil enthält ... 113 „ „ 75 do.

also in Summa rot. ... 259Km mit 185 do.

Verglichen mit dem Zustande im Jahre 1861 ergibt dies in zwölfjährigem Zeitraum einen Zuwachs um 139Km.

Eingehend werden die Bau- und Betriebs-Verhältnisse der unterirdischen Bahnen erörtert, welche die City in einer Länge von 17Km umkreisen; der Kreis ist zwischen den beiden Endstationen Mansion-House und Moorgate-Street, welche nur 0,8Km direkten Abstand von einander haben, nicht geschlossen, doch ist mit den oberirdischen Bahnen fünfmal (bei South-Kensington, Paddington, Baker-Street, Kings-Cross, Farringdon-Station) durch Zweigbahnen, die in Steigungen 1:70 bis 1:40 liegen, Schienenverbindung hergestellt. Die baulich interessantesten Strecken sind die von Moorgate-Street bis Kings-Cross, woselbst zwei Bahnen, neben einander hergehend, sich kreuzen, und von Mansion-House bis zur Westminster Bridge, indem man an der Blackfriars- und Charing-Cross-Brücke vier der belebtesten Kommunikationswege der Welt in verschiedener Höhenlage sich kreuzen sieht und die berühmte Einschränkung der Themse (Thames Embankement) passiert. Der Betrieb ist ein grossartiger, indem nach dem Sommerfahrplan 1873 in den Wochentagen von Morgens 6 Uhr bis Abends 11 Uhr 40 Minuten von Moorgate resp. Mansion-House 189 resp. 196 Züge, darunter 96 Personenzüge, abgelassen wurden. Um diesen kolossalen Betrieb, bei dem die Züge in 3 bis 5 Minuten einander folgen, gefahrlos zu bewältigen, bedarf es des Zusammenwirkens vieler günstiger Faktoren: Die nur leichtes Handgepäck führenden Passagiere verstehen zu reisen und den Werth der Zeit zu schätzen; hohe Perrons verkürzen das Geschäft des Aus- und Einsteigens; die Züge fahren mit gleicher Wagenzahl und gleicher Geschwindigkeit, so dass weder mit dem Anschleichen neuer Wagen noch mit Ueberholung von Zügen Zeit verloren geht. Die bereit stehende Maschine setzt sich sofort vor den angekommenen Zug, während die angekommene Lokomotive sich auf das dazu bestimmte Seitengeleis zur Einnahme von Kohlen und Wasser begiebt; dazu kommt endlich die Konzentration der Weichenstellung, das durchgebildete Block-Signalsystem und die Gewandtheit und Ruhe des gesamten Betriebs-Personals.

Eine äusserst werthvolle Beigabe für das Spezialstudium der Londoner Bahnhofsanlagen bilden die beigefügten Pläne, unter welchen besonders hervorgehoben zu werden verdienen:

Blatt II: Clapham-Junction, ein Hauptknotenpunkt, welcher den Personenverkehr verschiedener Bahnen unter einander und mit dem angrenzenden Stadtviertel durch eine unter allen Gleisen hindurchgehende Tunnelstrasse mit 9 Treppenanlagen, die zu den zwei End- und 7 Zwischenperrons hinaufführen, vermittelt.

Blatt IX: Die Güterstation der Great-Northern-Bahn, dem Umfange nach die grösste Londons, alle Güterverkehrsanlagen und Betriebszweige in trefflicher Gruppierung umfassend.

Blatt X a bis e: Die bereits erwähnte Broad-Street-Station, welche auf gedrängtem Raume von 244m Länge und 122m Breite täglich in der oberen Etage einen Personenverkehr von 100 Zügen abfertigt, während in der unteren Etage gegen 1000 Güterwagen be- resp. entladen und 6m hoch gehoben werden, um alsdann oben in 10 Zügen zur sofortigen Abfahrt bereit gestellt zu werden. Dieses in grossem Maassstabe ausgeführte und praktische bewährte Beispiel einer zweietagigen grossstädtischen Bahnhofsanlage ist in jeder Beziehung ein Muster, für den Bau an Raumsparniss, für den Betrieb an Zeitgewinn.

Der Verfasser schliesst mit dem Wunsche, dass die deutschen Eisenbahn-Techniker die englischen Einrichtungen nicht direkt nachahmen, sondern vorurtheilsfrei studiren möchten, indem dieselben den Verkehrsbedürfnissen unter allen Verhältnissen in überaus zweckmässiger Weise entsprechen.

W ch.